

German Patent No. 199 12 453 A1

Job No.: 6234-90550

Ref.: 10782-0013

Translated from German by the Ralph McElroy Translation Company
910 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

100

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
GERMAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE
PATENT NO. 199 12 453 A1
(Offenlegungsschrift)

Int. Cl.⁷: F 24 C 14/00
A 21 B 3/04
Filing No.: 198 12 453.1
Filing Date: March 19, 1999
Date Laid-open to Public Inspection: September 21, 2000

CATALYST FOR A BAKING OVEN

Inventors: Dieter Mlotek
83368 St. Georgen, DE

Peter Mallinger
89901 Traunreut, DE

Peter Lohner
83352 Altenmarkt, DE

Applicant: BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH
81669 Munich, DE

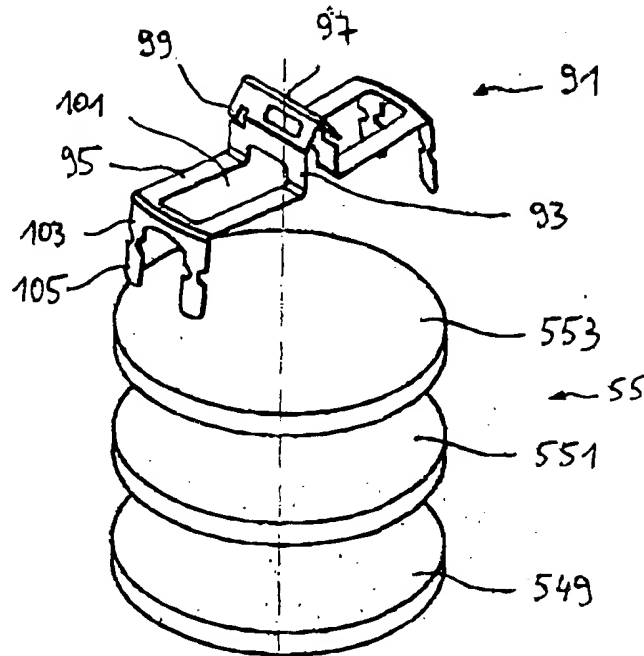
Documents taken into account for
determination of patentability: DE 26 40 684 C2
DE 196 38 665 A1
DE 196 06 571 A1
US 50 94 222
US 37 85 778

The following information has been taken from documentation submitted by the applicant.

[Abstract]

A known catalyst for use in particular in a baking oven, has at least two partial catalysts located one behind the other in the direction of air flow, each of which has a catalytically active

layer as its surface. In order to simplify handling of the catalyst by the operator, the two partial catalysts are connected together.



Description

The present invention pertains to a catalyst for use in particular in a baking oven with at least two partial catalysts arranged one behind the other in the direction of air flow, each of which has a catalytically active layer as its surface, and also to a correspondingly equipped baking oven. In addition, it pertains to a clamping element for joining the two partial catalysts.

A catalyst or a baking oven of this kind is known from DE 196 38 665 A1, such that a can-shaped catalyst housing is mounted in the cover region of a baking oven muffle. In the housing there are two partial catalysts arranged one behind the other in the direction of air flow and also an uncoated, neutral filter. Both the two partial catalysts and also the neutral filter are designed as a wire mesh.

The purpose of the present invention is to create a catalyst whose handling is made easier for an operator.

According to the invention, this is achieved by a catalyst according to the upper clause of Claim 1, inasmuch as the two partial catalysts are connected together. In particular, according to this invention the danger is reduced that one of the two partial catalysts can be installed without the other into the baking oven. As a rule, the efficiencies of the two partial catalysts are tailored to each other, so that by the use of only one of the partial catalysts, a deterioration in the odor reduction properties will occur.

From a manufacturing standpoint, it is particularly simple when the two partial catalysts are connected together into a single catalyst unit by a clamping element, for example, a wire slip.

The connection by means of the clamping element can be of a detachable design, or it may be permanent and non-detachable. The advantage of the detachable connection rests in particular in that the partial catalysts can be individually replaced or retrofitted. Alternatively, the partial catalysts can also be permanently joined together by welding.

According to one preferred design embodiment of the invention, the two partial catalysts are located in a catalyst housing. In particular when the catalyst housing has a detachable cover, the two partial catalysts will be accessible for an operator, for example, through the cooking chamber. In order that the two partial catalysts do not always drop out from the catalyst housing when opening the cover, the clamping element preferably holds the two detachable, partial catalysts together in the housing.

Preferably the carrier of the first and/or second partial catalyst is formed by a suitable wire mesh or a ceramic honeycomb with a large effective surface area. Due to a suitable selection of material, it will be assured that the catalyst will remain shape-stable at temperatures up to about 600°C. Even at the usual cooking temperatures of around 200°C, depending on the substances to be catalytically processed, temperatures ranging up to the former value may occur. In addition, the potentially tight spatial coupling of the catalyst to the heating elements located in the cooking chamber must be taken into account.

It is preferable to place a filter, in particular a stainless steel filter, in the direction of air flow in front of the two partial catalysts, in order to shield the two partial catalysts from fouling. The filter is not connected to the two partial catalysts. This can be particularly important when the fat filter has to be cleaned regularly by the operator by hand or in the washing machine. However, the two partial catalysts may not be cleaned in the same manner, so that they will not lose their effectiveness. Based on the connection of the two partial catalysts, in contrast to the separate placement of the filter in the catalyst housing, the possibility of accidental interchanging of the catalysts and filter will be avoided.

In addition, the connection of the two partial catalysts can also be important when the sequence of the two partial catalysts (with respect to the air flow) is important for their effectiveness.

Two design examples of the invented catalyst are described in greater detail below based on the schematic illustrations.

We have:

Figure 1 A side view, partial cut-away representation of a portion of a stove with the catalyst housing according to the first design example,

Figure 2 An enlarged view of a partial cut-away illustration of a catalyst housing mounted in a cover wall of a baking oven muffle according to the second design example,

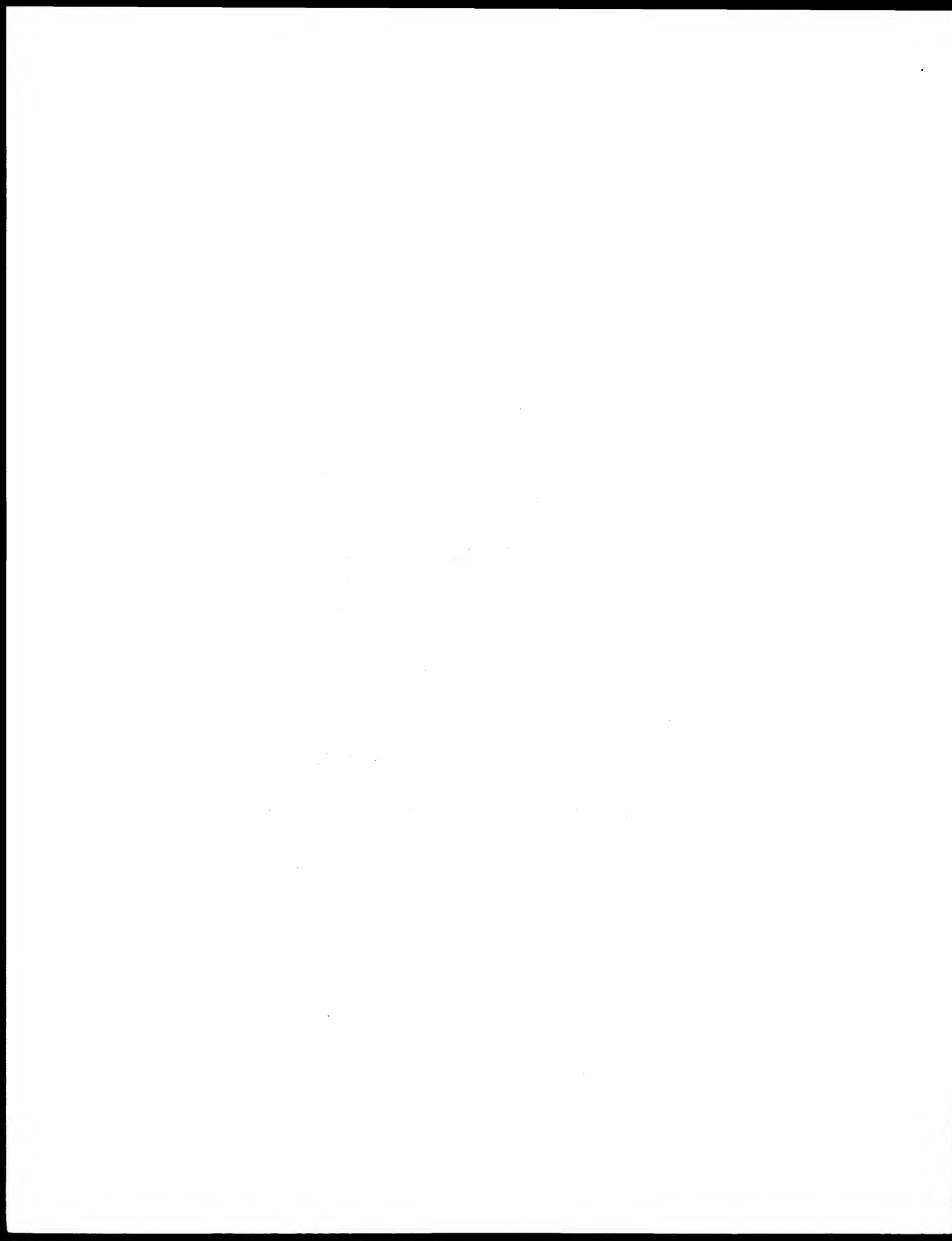


Figure 3 The catalyst housing shown in a perspective, exploded view, before assembly to the cover wall of the baking oven muffle according to Figure 2, and

Figure 4 The clamping element and the partial catalysts and the fat filter, shown in a view according to Figure 3.

A stove 1 with a set of burners features a metallic housing 3 which surrounds a baking oven muffle 5. In an already known manner, it is lined with a heat insulating material and can be closed at its front side with a hinged baking oven door 7. The door 7 consists of a tub-shaped, metallic door base 9, in which a view window 11 is installed. In the front region of the door 7, attached to the door base 9 there is a front plate 13 attached at a distance from the view window 11. A gasket 17 that essentially surrounds the entire muffle opening is located between the door base 9 and a baking oven flange 15 of the baking oven muffle 5. Of the various, already known heating elements of the baking oven 1, only one overhead heating element 19 is shown, and it is mounted underneath a cover wall 21 of the baking oven muffle 5. In addition, a vapor opening 23 is provided in the cover wall 20 [sic; 21] (Figure 1).

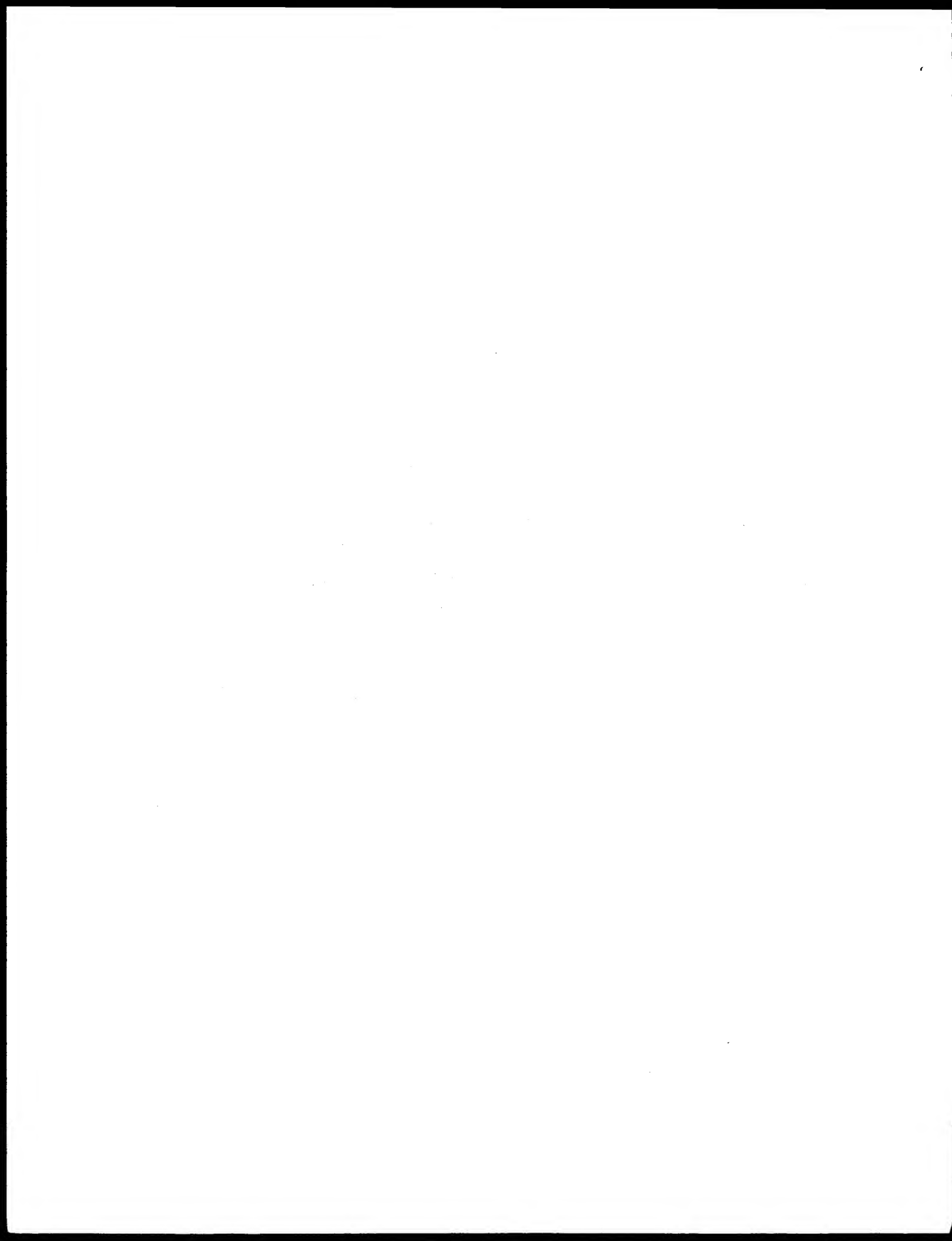
The vapor opening 23 is tightly joined with an outlet channel 27 by means of a funnel-shaped, upward tapered connecting piece 25. This outlet channel opens to the outside above the door 7 in the front area of the stove 1. In the outlet channel 27 there is a motor-operated fan 28 to eject the air or vapors from the baking oven muffle 5 as needed. Operation of a control unit 29 to control all operating modes of the stove 1, such as baking operation or cooking with integrated microwave, is possible by means of several hand knobs 30 located on the front area of the stove 1. Above the cover wall 21 of the baking oven muffle 5 there is a cover plate 31 at the bottom of the connecting piece 25; this cover plate is tightly connected to the ring-shaped edge of the connecting piece. The cover plate 31 has several centrally positioned vapor openings (not shown) and is connected tightly on the perimeter to the outside of the cover wall 21 of the baking oven muffle 5 in the region of the vapor opening 23. A tub-shaped filter housing 33 with vapor openings (not shown) in its base is detachably mounted to the cover plate 31 by means of a bayonet joint (not illustrated). A three-part filter and catalyst, designed according to Figure 4, is located in the filter housing 33 for cleaning of the vapor-laden air pulled from the baking oven muffle 5 (Figure 1). In contrast to the second design example (Figures 2, 3, 4), according to the first design example, the two partial catalysts are connected together by welding, without the use of a retaining spring. Alternatively, the two partial catalysts can also be connected together by means of a wire clip or similar item.

The second design example shown in Figures 2, 3 and 4 is described below. For simplification, only a small section of the stove is shown. In an enameled cover wall 41 of the baking oven muffle there is a circular-shaped vapor opening 43. Outside of the cover wall 41 there is a known heat insulation 45. A ventilator base plate 47 of an otherwise not illustrated



vacuum fan with an outlet channel according to the first design example of Figure 1 is located in the region of the vapor opening 43 seated on the heat insulation 45. In a tub-shaped, downward-extended region of the ventilator base plate 47 there is a base plate vapor opening 49 and located next to it on both sides there are base plate screw openings 51 (Figure 3). In the vapor opening 43 there is a two-part, metallic filter housing 53 in which a three part filter and catalyst 55 (simplified illustration in Figure 3) and a retaining spring 91 (not shown in Figure 3) are provided; this filter and catalyst is illustrated in detail in Figure 4 and will be described in detail below. The filter housing 53 consists of a filter can 57 acting as the base part, and a filter cover 59 connected to it. The filter cover 59 is designed as plate-shaped with a central positioned cover hood 61. Cover vapor openings 63 corresponding to the base plate vapor opening 49, and threaded indentations 65 corresponding to the base plate screw openings 51 are provided in the cover scoop 61. For preassembly of the filter cover 59 to the cover wall 41, it can be inserted by its cover hood 61 into the vapor opening 43 of the cover wall 41. In this regard, assembly flaps 69 of the filter cover 59 first have to be inserted into corresponding assembly recesses 67 of the cover wall 41 (Figure 3). Then the filter cover 59 is rotated and its assembly flaps 69 engage in the vicinity of the contact surfaces 71 in the cover wall 41. For final assembly, the filter cover 59 is screwed to the ventilator base plate 47 by means of the threaded indentations 65 and the base plate screw openings 51. Thus, a vapor-tight connection is established between the ventilator base plate 47 and the filter cover 59. In addition, the filter cover 59 is located tightly in the edge region of the vapor opening 43 at the inside of the cover wall 41 facing the cooking material. The filter can 57 of the filter housing 53 has on its perimeter a uniformly distributed embossing 73 which promotes the rotation of the filter can 57 during its installation or removal. On the bottom there are numerous circular housing openings 75 provided in the filter can 57. A tub flange 77 is interrupted at opposing locations by flange recesses 79. The tub flanges 77 each have a snap-lug 81 at one of their end sections. For attachment of the filter can 57 to the filter 55 installed therein and to the filter cover 59, there are spring snap-arms 83 in two opposing cover recesses 82 of the filter cover; these snap arms are equipped with ball-shaped ends 85 formed on their top side (Figures 2, 3). The filter can 57 thus rests by its ring-shaped sealing edge 87 against the underside of the filter cover 59.

According to Figure 4, there are three wire meshes 549, 551, 553 provided in the direction of air flow and acting as filter or catalyst 55, respectively. They have large contact areas with respect to each other and with respect to the inside wall of the housing 53. The first wire mesh 549 is formed by an uncoated, stainless steel wire, which acts as a neutral filter or fat filter 549 and protects two outlet-connected (in direction of air flow) catalysts 551, 553, in particular against fouling. The second wire mesh forms the first partial catalyst 551. The wire used for this is coated with a metal oxide, for example, an oxide of one of the transition metals



like cerium or manganese, and is used to pretreat the air to be cleaned. The texture of the second partial catalyst 553 is formed from a platinum-coated metal wire and is used for combustion or neutralizing of odors unpleasant for the human nose. In order to protect the second partial catalyst 553 against fouling which would render it ineffective, in particular due to sulfur-containing compounds, the air or the vapors to be cleaned are first subjected to the catalytic reaction with the first partial catalyst 551 and the reaction product is then passed to the second partial catalyst 553. The effective surface areas of the partial catalysts 551, 553 are created in a sol-gel method as thin layers in the μm -range, with a pronounced microstructure to increase the effective surface area of the catalyst (not shown).

The two partial catalysts 551, 553 can be attached to the filter cover 59 by means of a retaining spring 91 of spring steel (Figures 3, 4). The retaining spring 91 has an essentially U-shaped grip or mounting part 93. Extending from this grip roughly at a right angle there are two mutually opposing retaining arms 95 to secure the two partial catalysts. There are two retaining prongs 99 opposite each other [connected] in one grip knob 97. To assemble the retaining spring 91 with the partial catalysts attached thereon to the filter cover 59, the grip knob 97 is pushed through the central cover vapor opening 93 [sic; 63] (Figure 3) and then twisted slightly. Thus, the retaining prongs 99 will engage in the top side of the filter cover 59, so that the retaining spring 91 is secured in a quick-detach manner, together with the two partial catalysts 551, 553 (not shown). However, the two partial catalysts first have to be joined to the retaining spring 91. In order that the retaining spring 91 will not constrict the flow of the air or vapor to be cleaned, large air openings 101 are provided in the retaining arms 95. From each retaining arm 95, extending downward at a right angle, there are two mutually spaced retaining fingers 103. The two partial catalysts 551, 553 are first placed into the retaining spring 91 for assembly, and the two retaining fingers 103 surround the two partial catalysts on the side. Next, end sections 105 of the retaining fingers 103 are bent at a right angle and thus surround the two partial catalysts 551, 553 (not shown).

The assembly of this unit 91, 551, 553 then proceeds as described above. In addition, the fat filter 549 is placed loosely into the filter can 57 and then as described above, this can is connected to the filter cover 59 to seal the filter housing 53.

Claims

1. Catalyst for use in particular in a baking oven with at least two partial catalysts arranged one behind the other in the direction of air flow, each of which has a catalytically active layer as its surface, characterized in that the two partial catalysts (551, 553) are connected together.



2. Catalyst according to Claim 1, characterized in that the two partial catalysts (551, 553) are connected to each other by a clamping element (91) to form a single catalyst unit.

3. Catalyst according to Claim 1, characterized in that the two partial catalysts are permanently joined together by welding.

4. Catalyst according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that the two partial catalysts (551, 553) are located in a catalyst housing (53) held in particular in the cooking chamber.

5. Catalyst according to Claims 2 and 4, characterized in that the clamping element (91) holds the two partial catalysts (551, 553) detachably together to the catalyst housing (53).

6. Catalyst according to one of the preceding claims, characterized in that the two partial catalysts (551, 553) each have a wire mesh as support.

7. Catalyst according to one of the preceding claims, characterized in that a filter (549), in particular one of stainless steel, is located in front of the two partial catalysts (551, 553) in the direction of air flow.

8. Catalyst according to Claim 7, characterized in that the filter (549) is not connected to the two partial catalysts (551, 553).

9. Baking oven with a catalyst according to one of the preceding claims.

10. Clamping element for connection of at least two partial catalysts according to Claim 2.

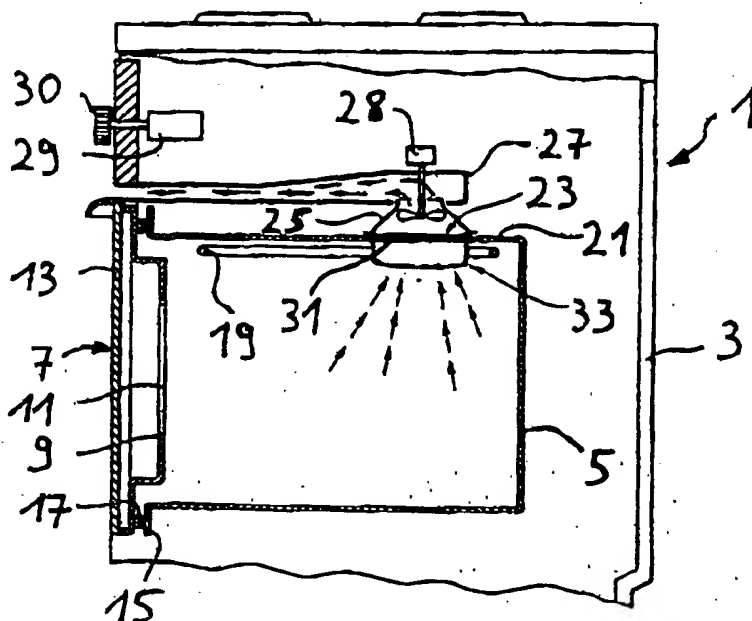


Figure 1



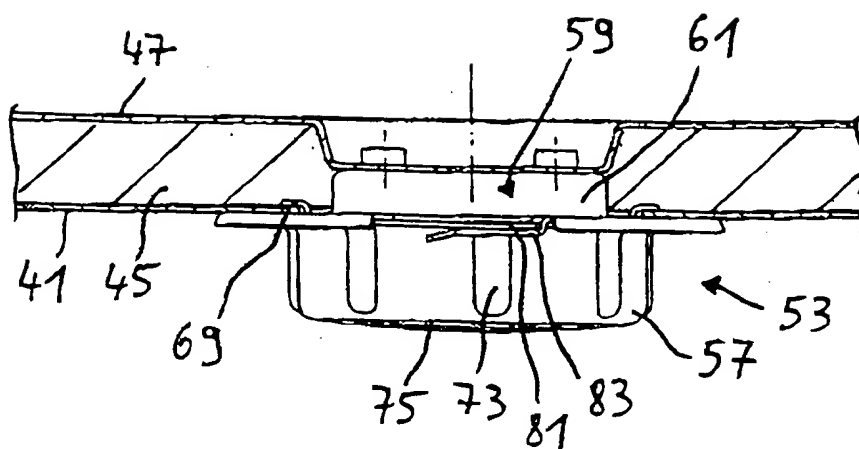


Figure 2

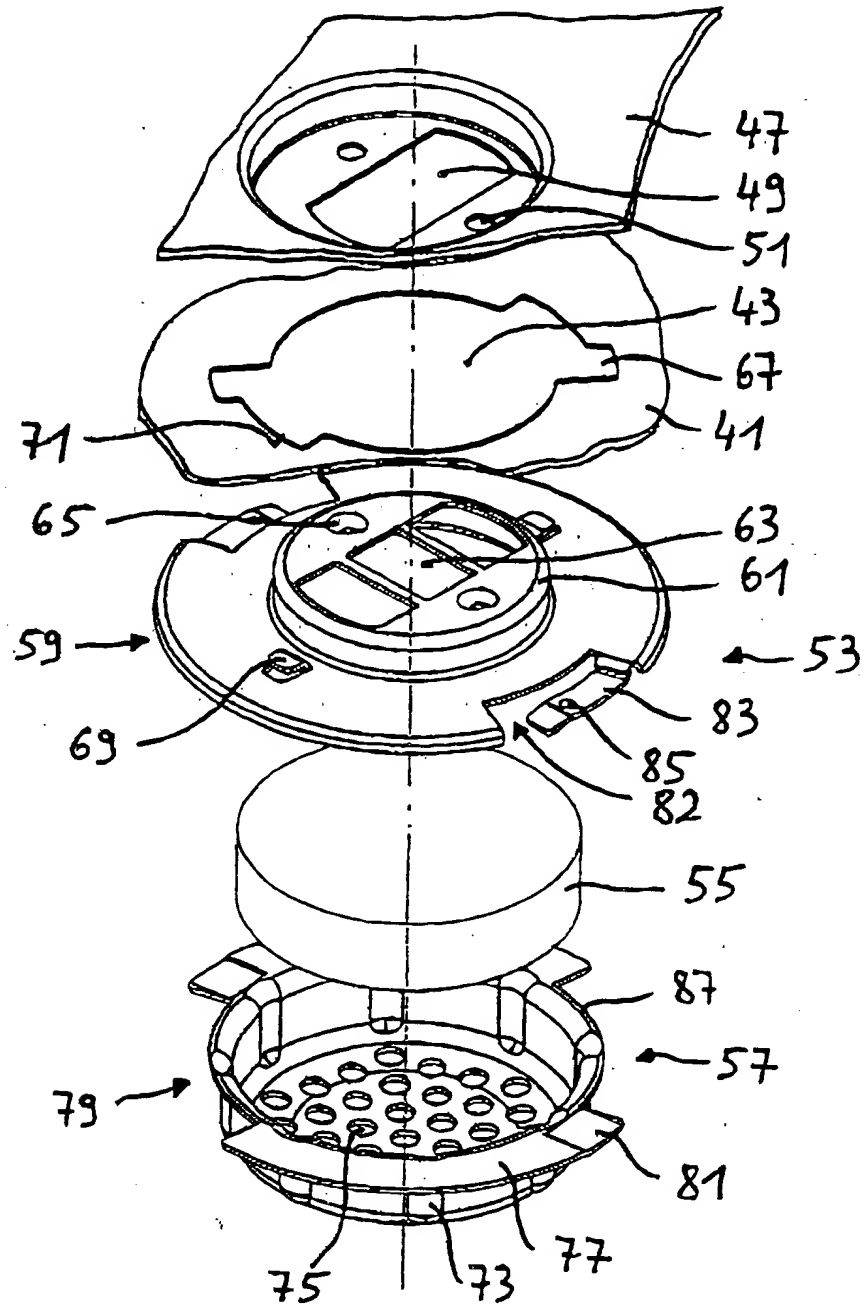


Figure 3

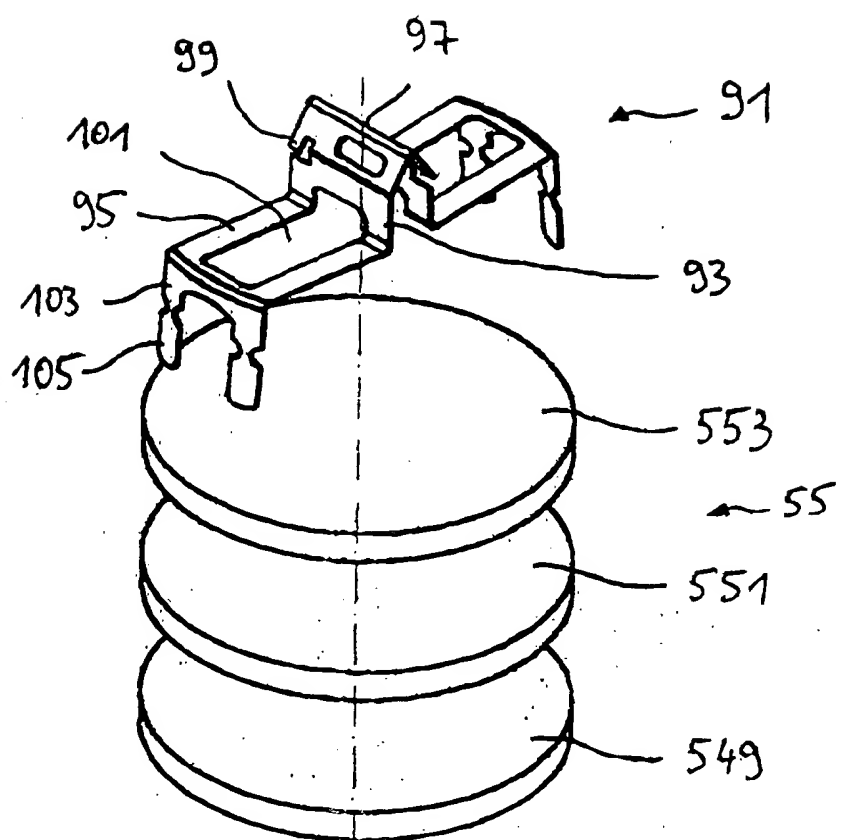


Figure 4



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 12 453 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
F 24 C 14/00
A 21 B 3/04

②① Aktenzeichen: 199 12 453.1
②② Anmeldetag: 19. 3. 1999
④③ Offenlegungstag: 21. 9. 2000

DE 199 12 453 A 1

⑦① Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669
München, DE

⑦② Erfinder:
Mlotek, Dieter, Dipl.-Ing. (FH), 83368 St Georgen,
DE; Mallinger, Peter, Dipl.-Ing. (FH), 83301
Traunreut, DE; Lohner, Peter, 83352 Altenmarkt, DE

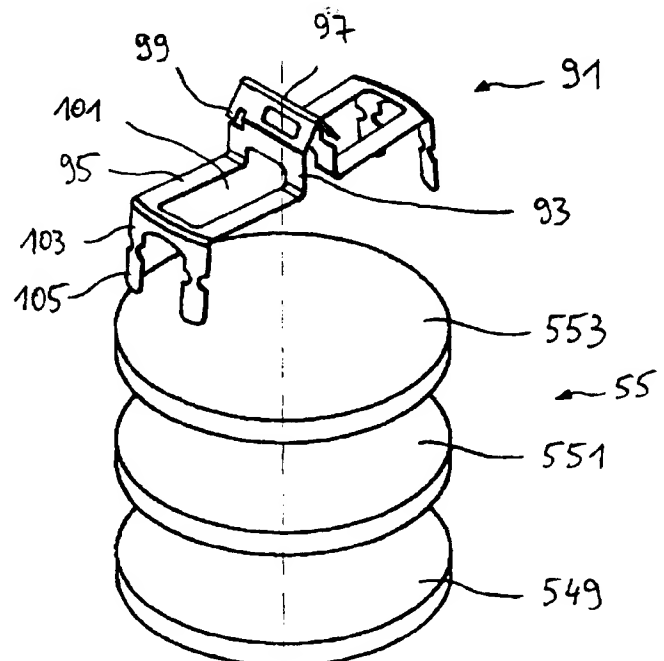
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	26 40 684 C2
DE	196 38 665 A1
DE	196 06 571 A1
US	50 94 222
US	37 85 778

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Katalysator für den Backofen

⑤⑦ Bekannt ist ein Katalysator zur Verwendung insbesondere in einem Backofen mit zumindest zwei strömungstechnisch hintereinander angeordneten Teilkatalysatoren, die jeweils als Oberfläche eine katalytisch wirksame Schicht aufweisen. Um für eine Bedienperson das Handling des Katalysators zu vereinfachen, sind die beiden Teilkatalysatoren miteinander verbunden.



DE 199 12 453 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Katalysator zur Verwendung insbesondere in einem Backofen mit zumindest zwei strömungstechnisch hintereinander angeordneten Teilkatalysatoren, die jeweils als Oberfläche eine katalytisch wirksame Schicht aufweisen, sowie einen entsprechend ausgestatteten Backofen. Weiterhin betrifft sie ein Klammerelement zum Verbinden der beiden Teilkatalysatoren.

Ein derartiger Katalysator bzw. Backofen ist bekannt aus der DE 196 38 665 A1, wobei im Deckenbereich einer Backofenmuffel ein topfförmiges Katalysatorgehäuse gehalten ist. In dem Gehäuse sind strömungstechnisch hintereinander angeordnet zwei Teilkatalysatoren und ein unbeschichtetes Neutralfilter vorgesehen. Sowohl die beiden Teilkatalysatoren als auch der Neutralfilter sind durch ein Drahtgewirk realisiert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Katalysator bereitzustellen, dessen Handling für eine Bedienperson verbessert ist.

Erfindungsgemäß ist dies bei einem Katalysator nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 dadurch erreicht, daß die beiden Teilkatalysatoren miteinander verbunden sind. Insbesondere ist erfindungsgemäß die Gefahr verringert, daß einer der beiden Teilkatalysatoren ohne den anderen im Backofen eingesetzt werden kann. In der Regel sind nämlich die Wirksamkeiten der beiden Teilkatalysatoren derart aufeinander abgestimmt, daß durch den Einsatz nur eines Teilkatalysators eine Verschlechterung der Geruchsabbauereigenschaften auftritt.

Fertigungstechnisch besonders einfach ist es, wenn die beiden Teilkatalysatoren durch ein Klammerelement, beispielsweise einer Heftklammer, miteinander zu einer Katalysatoreinheit verbunden sind. Die Verbindung durch das Klammerelement kann im wesentlichen lösbar oder unlösbar realisiert sein. Der Vorteil der lösbaren Verbindung besteht insbesondere darin, daß die Teilkatalysatoren einzeln ausgetauscht bzw. nachgerüstet werden können. Alternativ können die Teilkatalysatoren auch durch Schweißen miteinander unlösbar verbunden sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Teilkatalysatoren in einem Katalysatorgehäuse angeordnet. Insbesondere wenn das Katalysatorgehäuse einen lösbaren Deckel aufweist, sind dabei die beiden Teilkatalysatoren für eine Bedienperson beispielsweise über den Garraum zugänglich. Damit beim Öffnen des Deckels die beiden Teilkatalysatoren nicht stets aus dem Katalysatorgehäuse fallen, hält das Klammerelement vorteilhafter Weise die beiden Teilkatalysatoren zusammen lösbar ab Gehäuse.

Vorteilhafterweise ist der Träger des ersten und/oder zweiten Teilkatalysators durch ein geeignetes Drahtgewirk oder eine Keramikwabe mit großer wirksamer Oberfläche gebildet. Durch die geeignete Materialwahl ist sichergestellt, daß die Katalysatoren bis Temperaturen von etwa 600°C formstabil bleiben. Auch bei üblichen Gartemperaturen um etwa 200°C können in Abhängigkeit von den katalytisch zu verarbeitenden Stoffen derart hohe Temperaturen auftreten. Zudem ist die ggfs. räumlich enge Ankopplung des Katalysators an dem Garraum zugeordnete Heizelemente zu berücksichtigen.

Vorteilhafterweise ist in Strömungsrichtung vor den beiden Teilkatalysatoren ein Filter insbesondere aus Edelstahl angeordnet, um die beiden Teilkatalysatoren vor Versottung zu schützen. Das Filter ist mit den beiden Teilkatalysatoren nicht verbunden. Dies kann deshalb besonders wichtig sein, wenn das Fettfilter regelmäßig von der Bedienperson von Hand oder in der Spülmaschine gereinigt werden soll. Dagegen dürfen die beiden Teilkatalysatoren nicht entspre-

chend gereinigt werden, damit diese ihre Wirksamkeit behalten. Aufgrund der Verbindung der beiden Teilkatalysatoren im Unterschied zur gesonderten Anordnung des Filters im Katalysatorgehäuse ist eine Verwechslungsgefahr bzgl. Katalysatoren und Filter vermieden.

Zusätzlich kann die Verbindung der beiden Teilkatalysatoren auch dann wichtig sein, wenn die strömungstechnische Reihentolge der beiden Teilkatalysatoren für deren Wirksamkeit entscheidend ist.

Nachfolgend sind anhand schematischer Darstellungen zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Katalysators beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht, teilweise in Schnittdarstellung abschnittsweise einen Herd mit dem Katalysatorgehäuse gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab teilweise in einer Schnittdarstellung das in einer Deckwand einer Backofenmuffel gehaltene Katalysatorgehäuse gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 3 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung das Katalysatorgehäuse vor der Montage an der Deckwand der Backofenmuffel gemäß **Fig. 2**, und

Fig. 4 in einer Ansicht gemäß **Fig. 3** das Klammerelement und die Teilkatalysatoren bzw. das Fettfilter.

Ein Herd **1** mit Kochfeld weist ein metallisches Gehäuse **3** auf, das eine Backofenmuffel **5** umschließt. Diese ist in an sich bekannter Weise mit einem Wärmeisulationsmaterial umkleidet und an ihrer Vorderseite mit einer angelenkten Backofentür **7** verschließbar. Die Tür **7** besteht aus einem wannenförmigen metallischen Türboden **9**, in dem eine Sichtscheibe **11** gehalten ist. Im Frontbereich der Tür **7** ist an dem Türboden **9** eine von der Sichtscheibe **11** beabstandete Frontplatte **13** befestigt. Zwischen dem Türboden **9** und einem Backofenflansch **15** der Backofenmuffel **5** ist eine im wesentlichen die gesamte Muffelöffnung umziehende Dichtung **17** angeordnet. Von den verschiedenen an sich bekannten Heizelementen des Backofens **1** ist lediglich ein Oberhitze-Heizkörper **19** gezeigt, der unterhalb einer Deckwand **21** der Backofenmuffel **5** befestigt ist. In der Deckwand **20** ist weiterhin eine Wrasenöffnung **23** vorgesehen (**Fig. 1**).

Über ein sich trichterförmig nach oben verjüngendes Anschlußstück **25** ist die Wrasenöffnung **23** dicht mit einem Ausblaskanal **27** verbunden, der oberhalb der Tür **7** im Frontbereich des Herdes **1** ins Freie mündet. Im Ausblaskanal **27** ist ein motorisches Gebläse **28** zum bedarfsweisen Saugen von Luft bzw. Wrasen aus der Backofenmuffel **5** angeordnet. Die Bedienung einer Steuereinheit **29** zur Steuerung aller Betriebsarten des Herdes **1**, wie insbesondere des Backbetriebes oder dem Garen mit integrierter Mikrowelle ist über mehrere im Frontbereich des Herdes **1** gehaltene Handhaben **30** möglich. Oberhalb der Deckwand **21** der Backofenmuffel **5** ist bodenseitig an dem Anschlußstück **25** eine Abdeckplatte **31** umfangsseitig dicht mit dessen ringförmigen Rand verbunden, befestigt. Die Abdeckplatte **31** weist mehrere zentrisch angeordnete Wrasenöffnungen (nicht gezeigt) auf und ist im Bereich der Wrasenöffnung **23** auch umfangsseitig dicht mit der Außenseite der Deckwand **21** der Backofenmuffel **5** verbunden. An der Abdeckplatte **31** ist mittels eines nicht dargestellten Bajonetterschlusses ein topfförmiges Filtergehäuse **33** mit nicht gezeigten Wrasenöffnungen in dessen Boden einfach abnehmbar befestigt. In dem Filtergehäuse **33** ist ein entsprechend **Fig. 4** aufgebauter dreiteiliger Filter bzw. Katalysator angeordnet zur Reinigung der aus der Backofenmuffel **5** gesaugten wrasenhaltigen Luft (**Fig. 1**). Im Unterschied zum zweiten Ausführungsbeispiel (**Fig. 2, 3, 4**) sind gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel die beiden Teilkatalysatoren durch Schweißen

ohne Verwendung der Haltefeder miteinander verbunden. Alternativ könnten die beiden Teilkatalysatoren auch mittels einer Heftklammer oder ähnlichem miteinander verbunden sein.

Nachfolgend ist das in den Fig. 2, 3 und 4 gezeigte zweite Ausführungsbeispiel beschrieben. Zur Vereinfachung ist lediglich ein kleiner Abschnitt des Herdes gezeigt. In einer emaillierten Deckwand 41 der Backofenmuffel ist eine kreisförmige Wrasenöffnung 43 vorgesehen. Außerhalb der Deckwand 41 ist eine an sich bekannte Wärmeisolation 45 angeordnet. Im Bereich der Wrasenöffnung 43 sitzt auf der Wärmeisolation 45 ein Lüftergrundblech 47 eines ansonsten nicht gezeigten Sauggebläses mit einem Ausblaskanal entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1. In einem topfförmig nach unten gezogenen Bereich des Lüftergrundbleches 47 weist dieses eine Grundblech-Wrasenöffnung 49 und beidseitig daneben angeordnet Grundblech-Schrauböffnungen 51 auf (Fig. 3). In der Wrasenöffnung 43 ist ein zweiteiliges, metallisches Filtergehäuse 53 gehalten, in dem ein in Fig. 4 näher gezeigtes und nachfolgend beschriebenes dreiteiliges Filter bzw. Katalysator 55 (in Fig. 3 vereinfacht dargestellt) und eine Haltefeder 91 (in Fig. 3 nicht gezeigt) angeordnet sind. Das Filtergehäuse 53 besteht aus einem als Bodenteil dienenden Filtertopf 57 und einem damit verbindbaren Filterdeckel 59. Der Filterdeckel 59 ist plattenförmig mit einer zentrisch ausgebildeten Deckelhutze 61 ausgebildet. In der Deckelhutze 61 sind zu der Grundblech-Wrasenöffnung 49 korrespondierende Deckelwrasenöffnungen 63 und zu den Grundblech-Schrauböffnungen 51 korrespondierende Gewindeindrücke 65 vorgesehen. Zur Vormontage des Filterdeckels 59 an der Deckwand 41 ist dieser mit seiner Deckelhutze 61 in die Wrasenöffnung 43 der Deckwand 41 steckbar. Dabei sind zunächst Montagelaschen 69 des Filterdeckels 59 in entsprechende Montageausklinkungen 67 der Deckwand 41 zustecken (Fig. 3). Dann wird der Filterdeckel 59 gedreht und hintergreift mit seinen Montagelaschen 69 im Bereich von Auflageflächen 71 die Deckwand 41. Zur Endmontage wird über die Gewindeindrücke 65 und die Grundblech-Schrauböffnungen 51 der Filterdeckel 59 mit dem Lüftergrundblech 47 verschraubt. Dadurch ist eine wrasendichte Verbindung zwischen dem Lüftergrundblech 47 und dem Filterdeckel 59 hergestellt. Weiterhin liegt der Filterdeckel 59 im Randbereich der Wrasenöffnung 43 an der dem Gargut zugewandten Innenseite der Deckwand 41 dicht an. Der Filtertopf 57 des Filtergehäuses 53 weist umfangsseitig gleichmäßig verteilte Formprägungen 73 auf, die ein Drehen des Filtertopfes 57 bei dessen Montage bzw. Demontage erleichtern. Bodenseitig sind in dem Filtertopf 57 zahlreiche kreisförmige Gehäuseöffnungen 75 vorgesehen. Ein Topfflansch 77 ist an gegenüberliegenden Stellen durch Flanschausklinkungen 79 unterbrochen. Die Topfflansche 77 weisen an jeweils einem ihrer Endabschnitte eine Rastprägung 81 auf. Zur Befestigung des Filtertopfes 57 mit dem darin eingelegten Filter 55 an dem Filterdeckel 59 sind in zwei gegenüberliegenden Dekkelausklinkungen 82 des Filterdeckels jeweils federnde Rastarme 83 mit an deren Oberseite ausgebildeten Kugelprägungen 85 vorgesehen (Fig. 2, 3). Der Filtertopf 57 liegt dabei mit einem ringförmigen Dichtrand 87 an der Unterseite des Filterdeckels 59 an.

In Strömungsrichtung sind gemäß Fig. 4 als Filter bzw. Katalysator 55 hintereinander drei Drahtgewirke 549, 551, 553 angeordnet, die große Berührungsflächen untereinander und zu der Innenwandung des Gehäuses 53 aufweisen. Das erste Drahtgewirk 549 ist durch einen unbeschichteten Edeldraht gebildet, der als ein Neutral- bzw. Fettfilter 549 dient und zwei strömungstechnisch nachgeschaltete Katalysatoren 551, 553 insbesondere vor Versottung schützt. Das

zweite Drahtgewirk bildet den ersten Teilkatalysator 551. Der dazu verwendete Draht ist mit einem Metalloxid, beispielsweise einem Oxid eines Übergangsmetalls wie Cer oder Mangan, beschichtet und dient zur Vorbehandlung der zu reinigenden Luft. Das Gewirk des zweiten Teilkatalysators 553 ist aus einem mit Platin beschichteten Metalldraht gebildet und dient zum Verbrennen bzw. Neutralisieren der für die menschliche Nase unangenehmen Geruchsstoffe. Um den zweiten Teilkatalysator 553 vor Vergiftung und damit verbundener Unwirksamkeit, insbesondere durch schwefelhaltige Verbindungen, zu schützen, wird die zu reinigende Luft bzw. der Wrasen zuerst der katalytischen Reaktion mit dem ersten Teilkatalysator 551 unterzogen und das Reaktionsprodukt dann dem zweiten Teilkatalysator 553 zugeleitet. Die wirksamen Oberflächen der Teilkatalysatoren 551, 553 sind in Sol-Gel-Technik als dünne Schichten im um-Bereich mit ausgeprägter Mikrostruktur zur Vergrößerung der wirksamen Katalysatoroberfläche realisiert (nicht gezeigt).

Die beiden Teilkatalysatoren 551, 553 können mittels einer Haltefeder 91 aus Federstahl am Filterdeckel 59 lösbar gehalten werden (Fig. 3, 4). Die Haltefeder 91 weist einen im wesentlichen U-förmig gestalteten Griff- bzw. Halterungsteil 93 auf. Von diesem aus erstrecken sich etwa rechtwinklig abgewinkelt zwei einander gegenüberliegende Haltearme 95 zur Halterung der beiden Teilkatalysatoren. In einem Griffkopf 97 sind einander gegenüberliegend zwei Halteklappen 99 ausgestellt. Zur Montage der Haltefeder 91 mit den daran befestigten Teilkatalysatoren am Filterdeckel 59 wird der Griffkopf 97 durch die zentrale Deckelwrasenöffnung 93 geschoben (Fig. 3) und anschließend geringfügig gedreht. Dadurch hintergreifen die Halteklappen 99 die Oberseite des Filterdeckels 59, wodurch die Haltefeder 91 zusammen mit den beiden Teilkatalysatoren 551, 553 einfach lösbar gehalten ist (nicht gezeigt). Zuvor sind jedoch die beiden Teilkatalysatoren mit der Haltefeder 91 zu verbinden. Damit die Haltefeder 91 den Durchfluß der zu reinigenden Luft bzw. des Wrasens nicht zu sehr beeinträchtigt, sind in den Haltearmen 95 große Luftöffnungen 101 vorgesehen. Von jedem Haltearm 95 erstrecken sich rechtwinklig abgehoben nach unten zwei voneinander beabstandete Haltefinger 103. Die beiden Teilkatalysatoren 551, 553 werden zur Montage zunächst in die Haltefeder 91 gelegt, wobei die beiden Haltefinger 103 die beiden Teilkatalysatoren seitlich umgreifen. Anschließend werden Endabschnitte 105 der Haltefinger 103 rechtwinklig abgehoben und umgreifen somit die beiden Teilkatalysatoren 551, 553 (nicht gezeigt).

Die Montage dieser Einheit 91, 551, 553 erfolgt dann wie oben beschrieben. Zusätzlich wird das Fettfilter 549 lose in den Filtertopf 57 eingelegt und dieser dann, wie oben beschrieben mit dem Filterdeckel 59 zum Verschließen des Filtergehäuses 53 verbunden.

Patentansprüche

1. Katalysator zur Verwendung insbesondere in einem Backofen mit zumindest zwei strömungstechnisch hintereinander angeordneten Teilkatalysatoren, die jeweils als Oberfläche eine katalytisch wirksame Schicht aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Teilkatalysatoren (551, 553) miteinander verbunden sind.
2. Katalysator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teilkatalysatoren (551, 553) durch ein Klammerelement (91) miteinander zu einer Katalysatoreinheit verbunden sind.
3. Katalysator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teilkatalysatoren durch Schweißen miteinander unlösbar verbunden sind.

4. Katalysator nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teilkatalysatoren (551, 553) in einem, insbesondere im Garraum des Backofens gehaltenen, Katalysatorgehäuse (53) angeordnet sind. 5
5. Katalysator nach Anspruch 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Klammerelement (91) die beiden Teilkatalysatoren (551, 553) zusammen lösbar am Katalysatorgehäuse (53) hält. 10
6. Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teilkatalysatoren (551, 553) als Träger jeweils ein Drahtgewirk aufweisen. 15
7. Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung vor den beiden Teilkatalysatoren (551, 553) ein Filter (549), insbesondere aus Edelstahl, angeordnet ist. 20
8. Katalysator nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter (549) nicht mit den beiden Teilkatalysatoren (551, 553) verbunden ist. 25
9. Backofen mit einem Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Klammerelement zum Verbinden zumindest zweier Teilkatalysatoren nach Anspruch 2.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

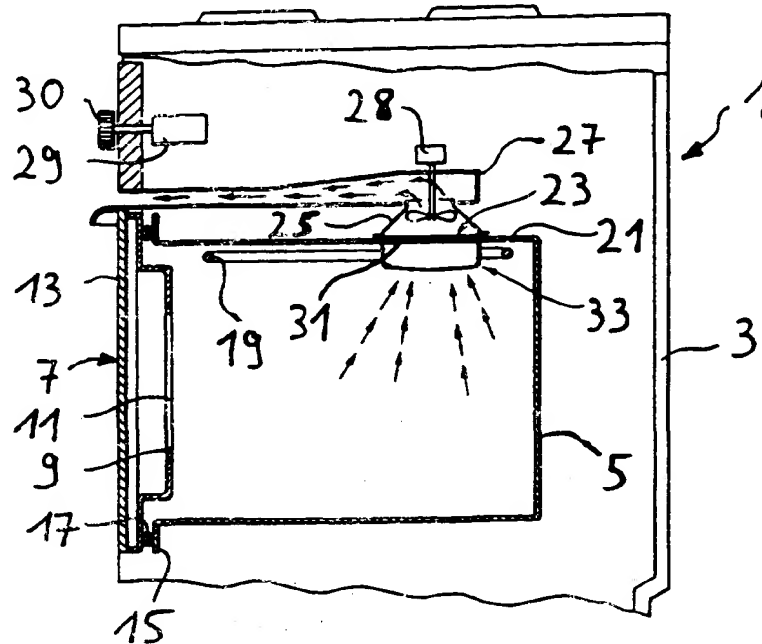
55

60

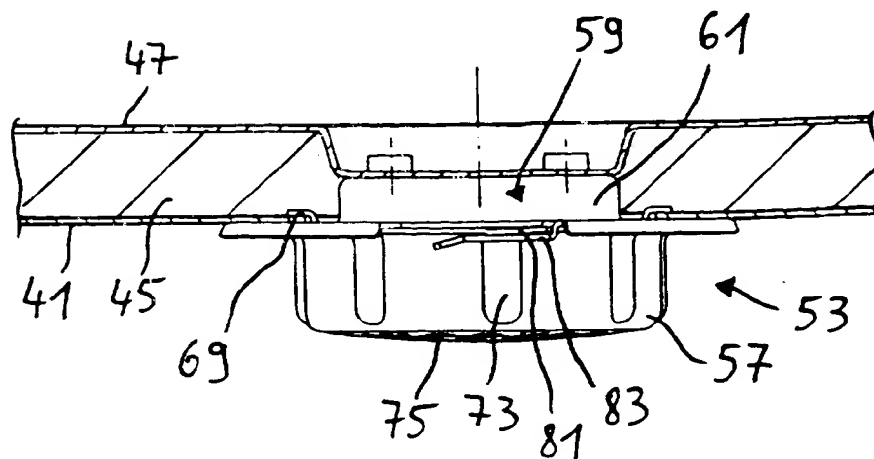
65

- Leerseite -

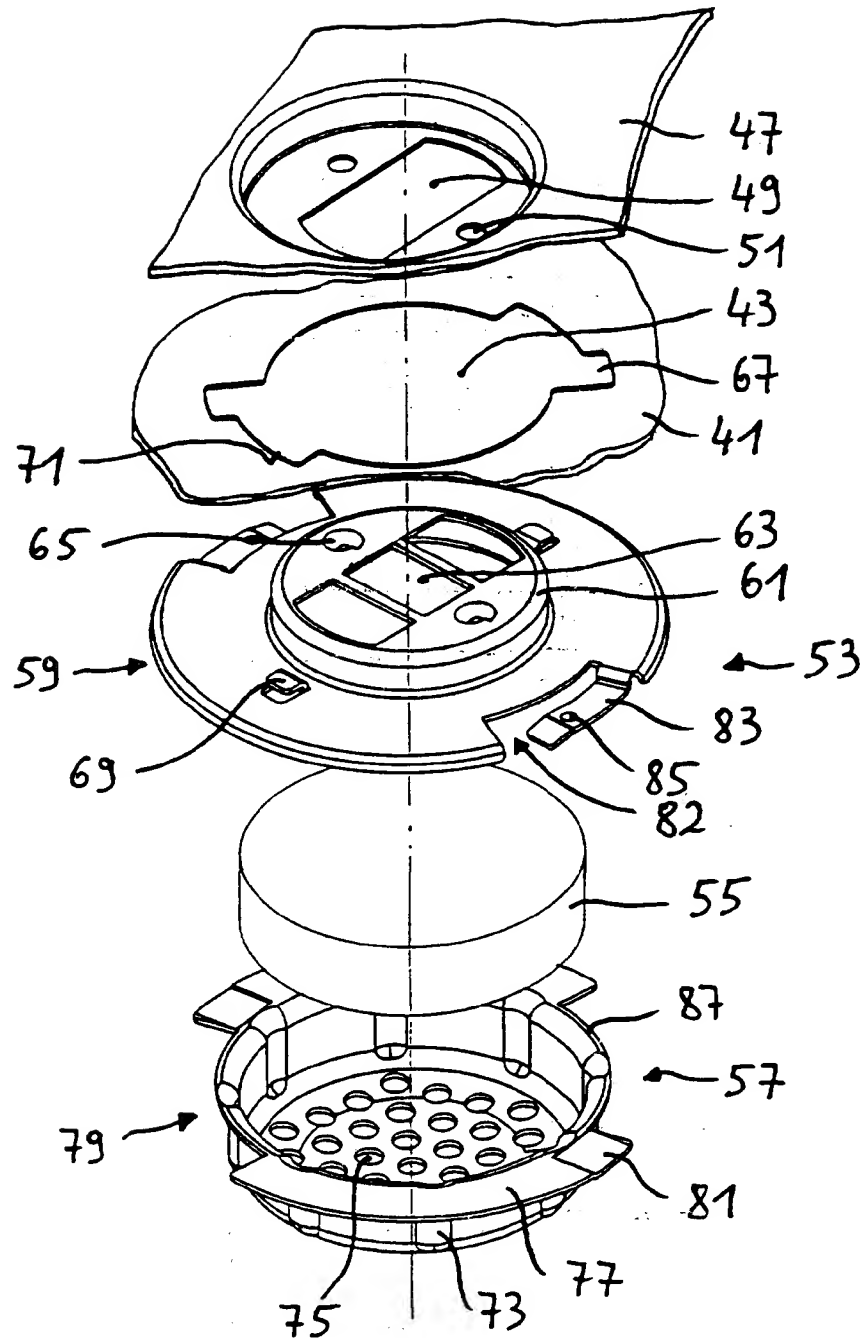
Figur 1

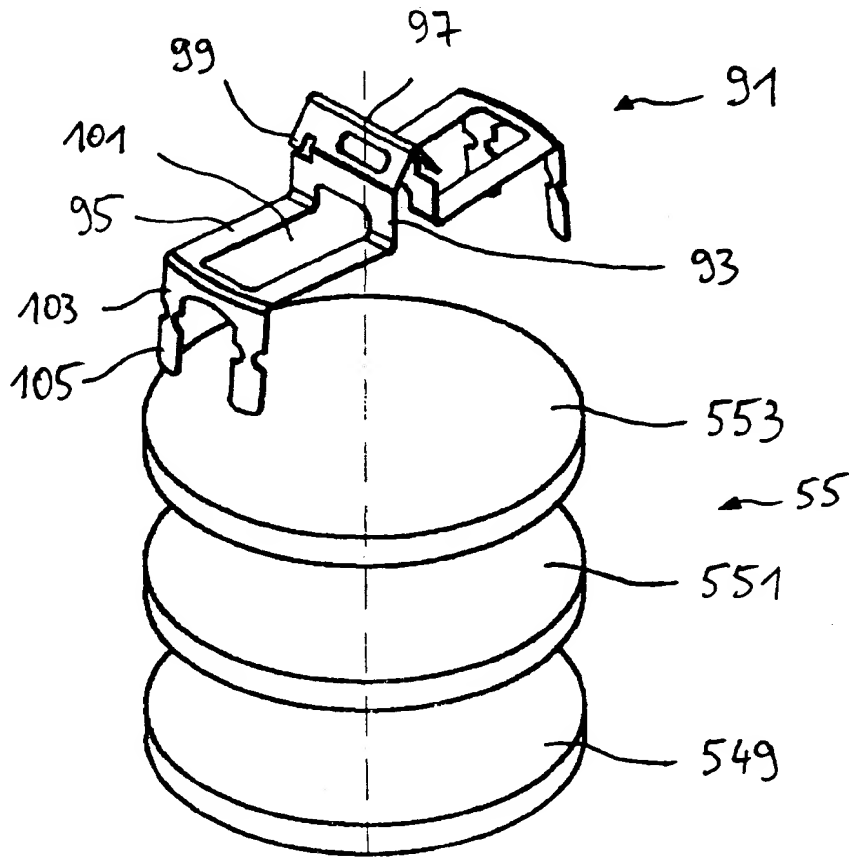


Figur 2



Figur 3





Figur 4